



10º Congresso **ATEHP**

Gestão Sustentável de Activos
Físicos Hospitalares



Coimbra 2024

Sustentabilidade Energética

- Metas para a descarbonização nacional
- Taxas de CO₂
- Soluções para a descarbonização
- Bombas de Calor de Alta Temperatura

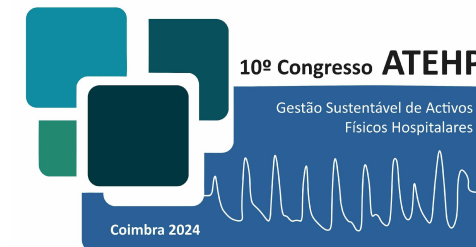
Rui Borges

Diretor de Produção de Energia e Indústria na Veolia Portugal



Metas para a Descarbonização Nacional

A agenda política tem impulsionado a redução de GHG



é o cenário mais provável para 2050 e também o limite para um elevado risco de impacto negativo na natureza e humanos



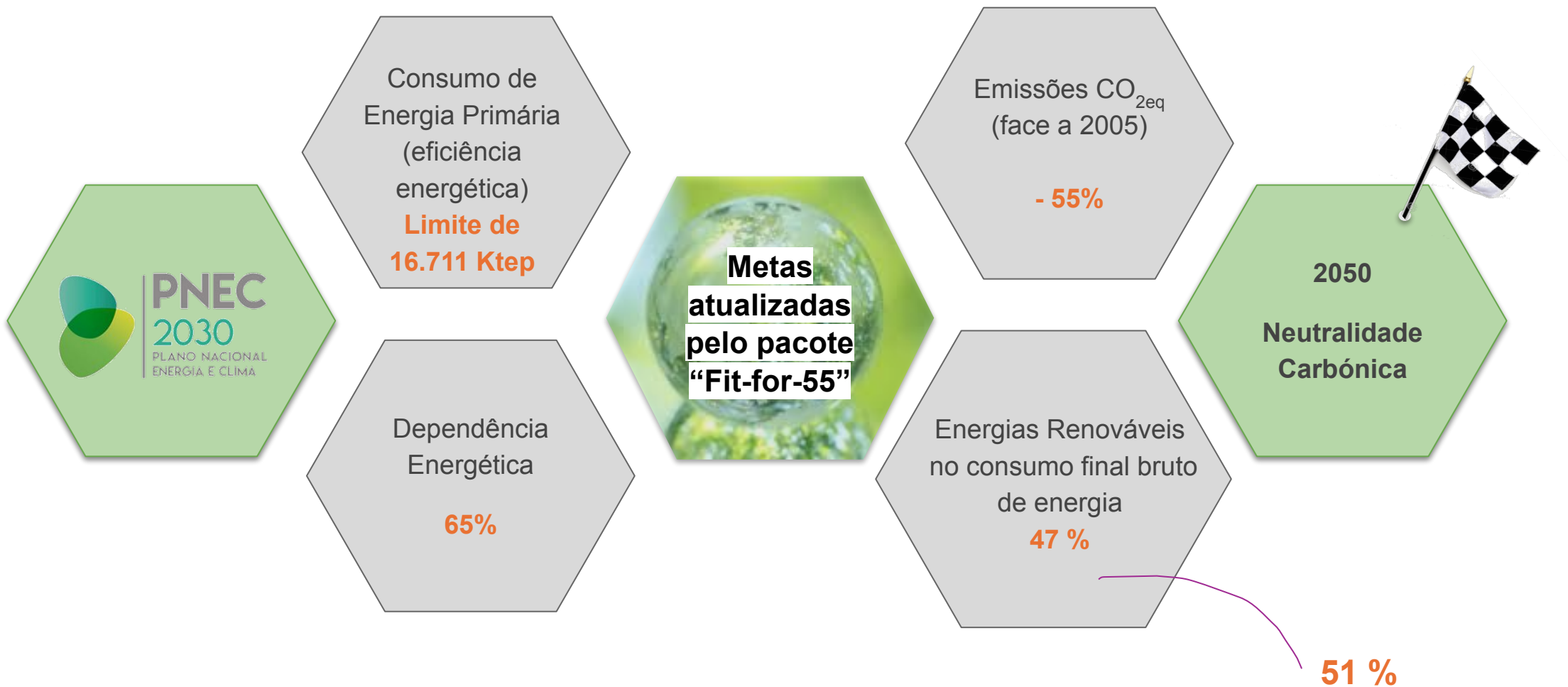
A recente legislação da Comissão Europeia “Fit for 55” pretende reduzir em, pelo menos, 55% as emissões de GHG*



A União Europeia ambiciona tornar-se no primeiro continente climaticamente neutro até 2050

*GHG: Greenhouse Gas

Metas para a Descarbonização Nacional



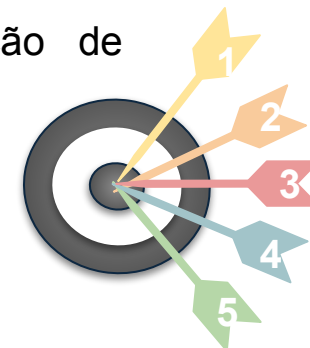
Metas para a Descarbonização Nacional

DIRETIVA (UE) 2024/1275 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 24 de abril de 2024 relativa ao desempenho energético dos edifícios

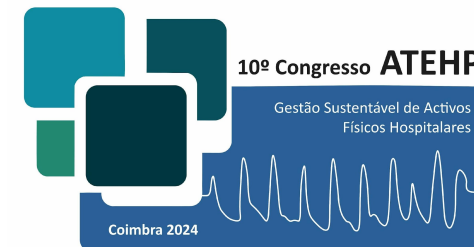
- O artigo 7.º, relativo aos novos edifícios, prevê que os Estados-Membros assegurem que, a partir de 2028, os novos edifícios pertencentes a organismos públicos e, a partir de 2030, todos os novos edifícios, sejam edifícios com emissões nulas.
- Incentivar, através da difusão de informação, procedimentos administrativos adequados ou outras medidas previstas nos seus planos nacionais de renovação de edifícios:
 - a implantação de instalações de energia solar adequadas em combinação com a renovação da envolvente do edifício,
 - a substituição de sistemas técnicos de edifícios ou a instalação de infraestruturas de carregamento para veículos elétricos, de bombas de calor ou de sistemas de automatização e controlo dos edifícios.

Despacho n.º 8023/2024
de 19-07-2024

Cria o Grupo de Trabalho para a transposição da Diretiva (UE) 2024/1275 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de abril de 2024, para o ordenamento jurídico português.



Taxas de CO₂



A **Taxa de adicionamento sobre as emissões de CO₂** previsto no artigo 92.º-A do Código dos Impostos Especiais de Consumo (CIEC), em vigor desde 2015 em Portugal (no âmbito do imposto sobre produtos petrolíferos e energéticos) foi criada para permitir **descarbonizar a economia e estimular a utilização de fontes de energia menos poluentes**.

O congelamento da atualização do adicionamento sobre as emissões de CO₂ constituiu uma medida excepcional de apoio às famílias e empresas em face do referido aumento extraordinário dos preços dos produtos energéticos e será progressivamente eliminada à medida que a evolução do mercado da energia o permitir.

Com a evolução do preço dos combustíveis e a evolução do preço resultante dos leilões de licenças de emissão de gases de efeitos de estufa, foi retomado o descongelamento gradual da atualização do adicionamento sobre as emissões de CO₂, mantendo-se uma suspensão parcial desta atualização face ao valor de EUR 83,524 que seria aplicável em 2024.

Portaria n.º 203-A/2024/1, de 8 de setembro

A taxa do adicionamento sobre as emissões de CO₂ é de 74,429 euros/tonelada de CO₂

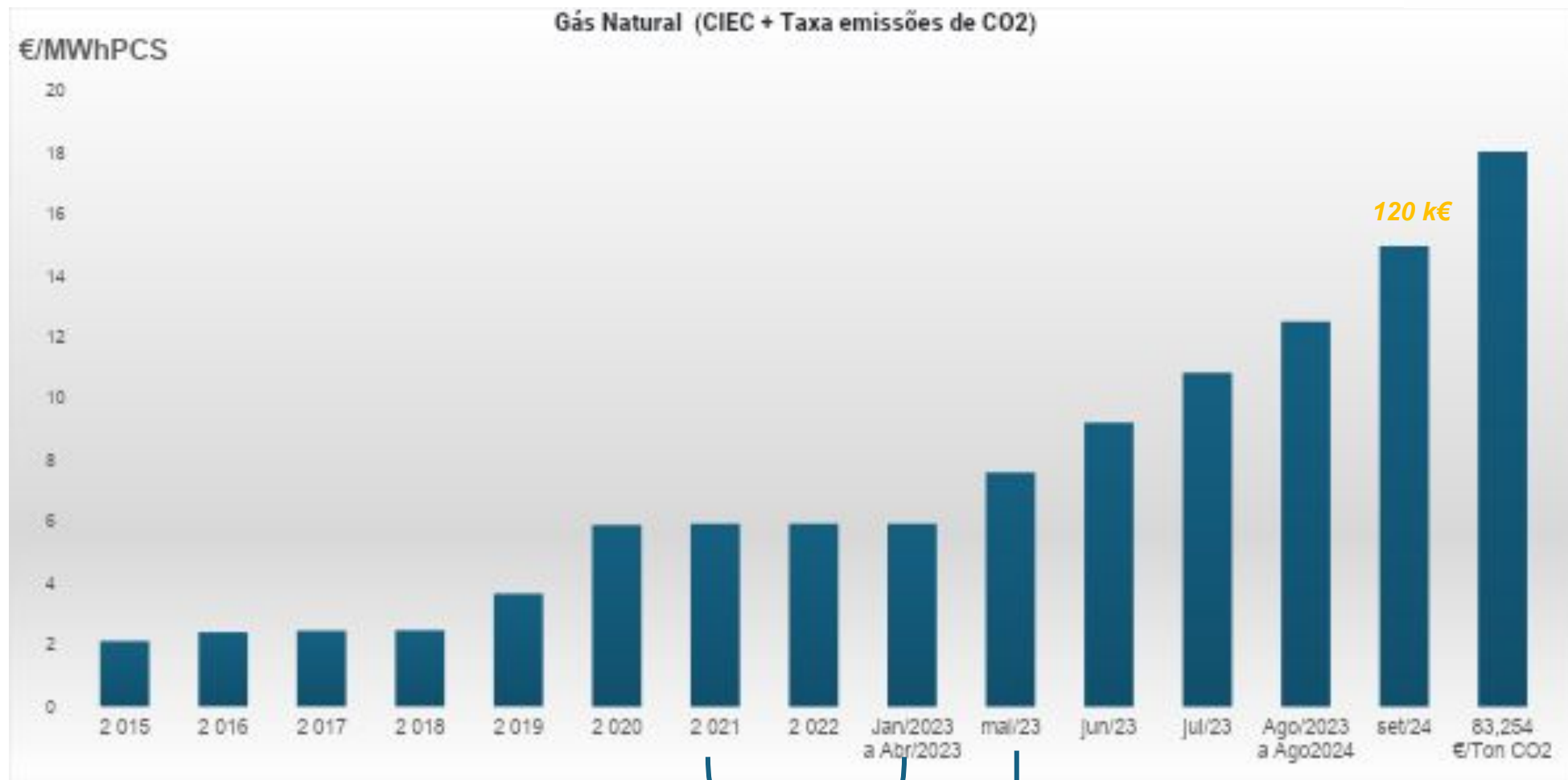
Taxas de CO₂

O preço das licenças de emissão na EU
Custo por tonelada de dióxido de carbono produzida.

€/Ton CO₂



Taxas de CO₂



Congelamento da Taxa

Descongelamento gradual da atualização do adicionamento sobre as emissões de CO2

Soluções para a descarbonização

Produção e Gestão de Energia Elétrica

Painéis Solares Fotovoltaicos



Armazenamento em Baterias

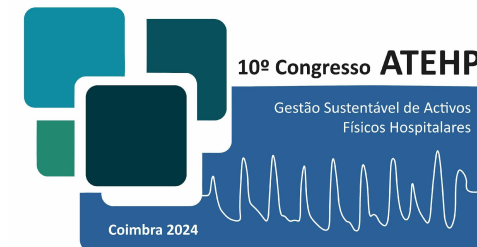
400kVA / 548kWh



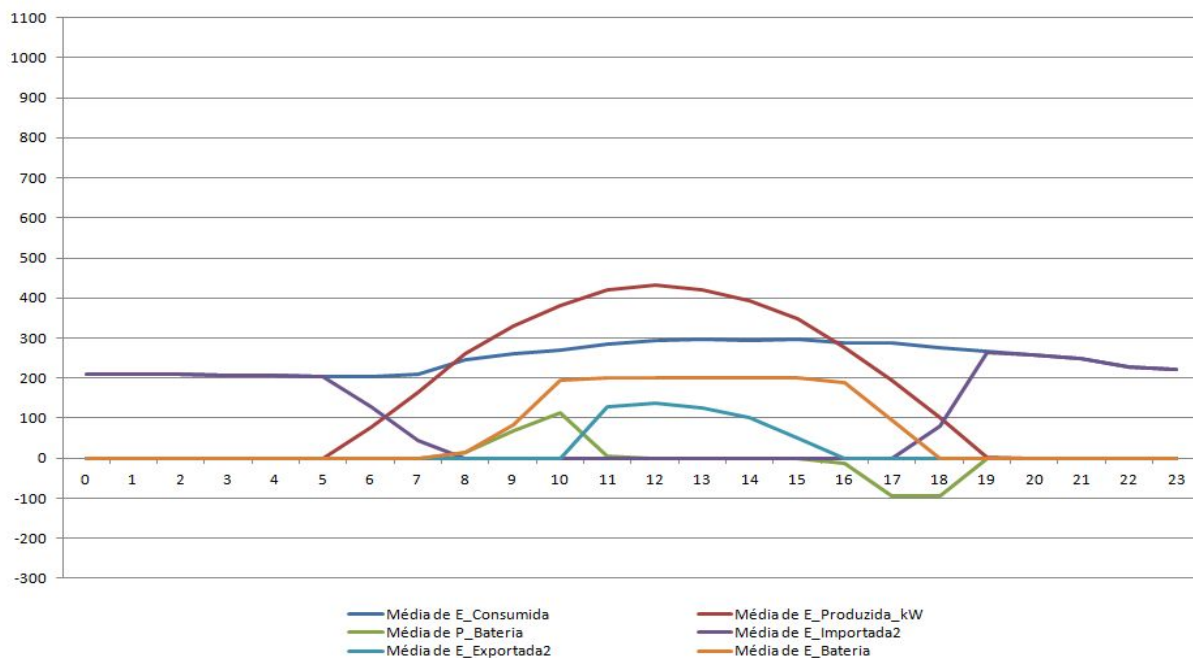
Soluções para a descarbonização

Armazenamento em Baterias

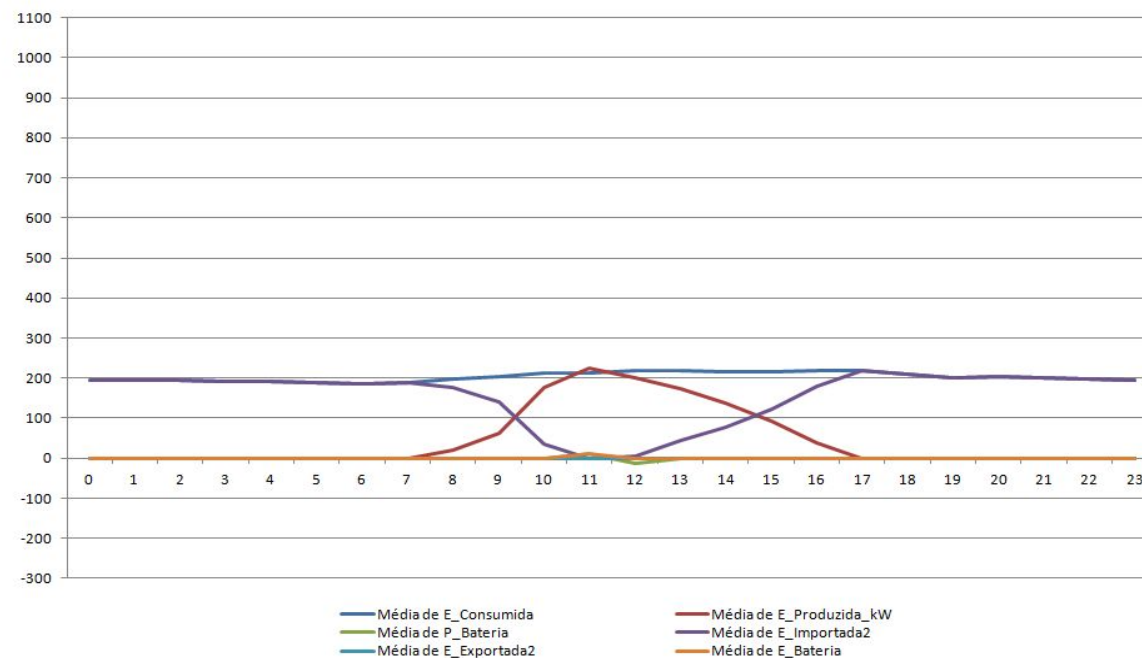
600 kW Solar Fotovoltaico
2 GWh consumo Anual
200 kW de armazenamento



21 de junho



21 de dezembro



Soluções para a descarbonização

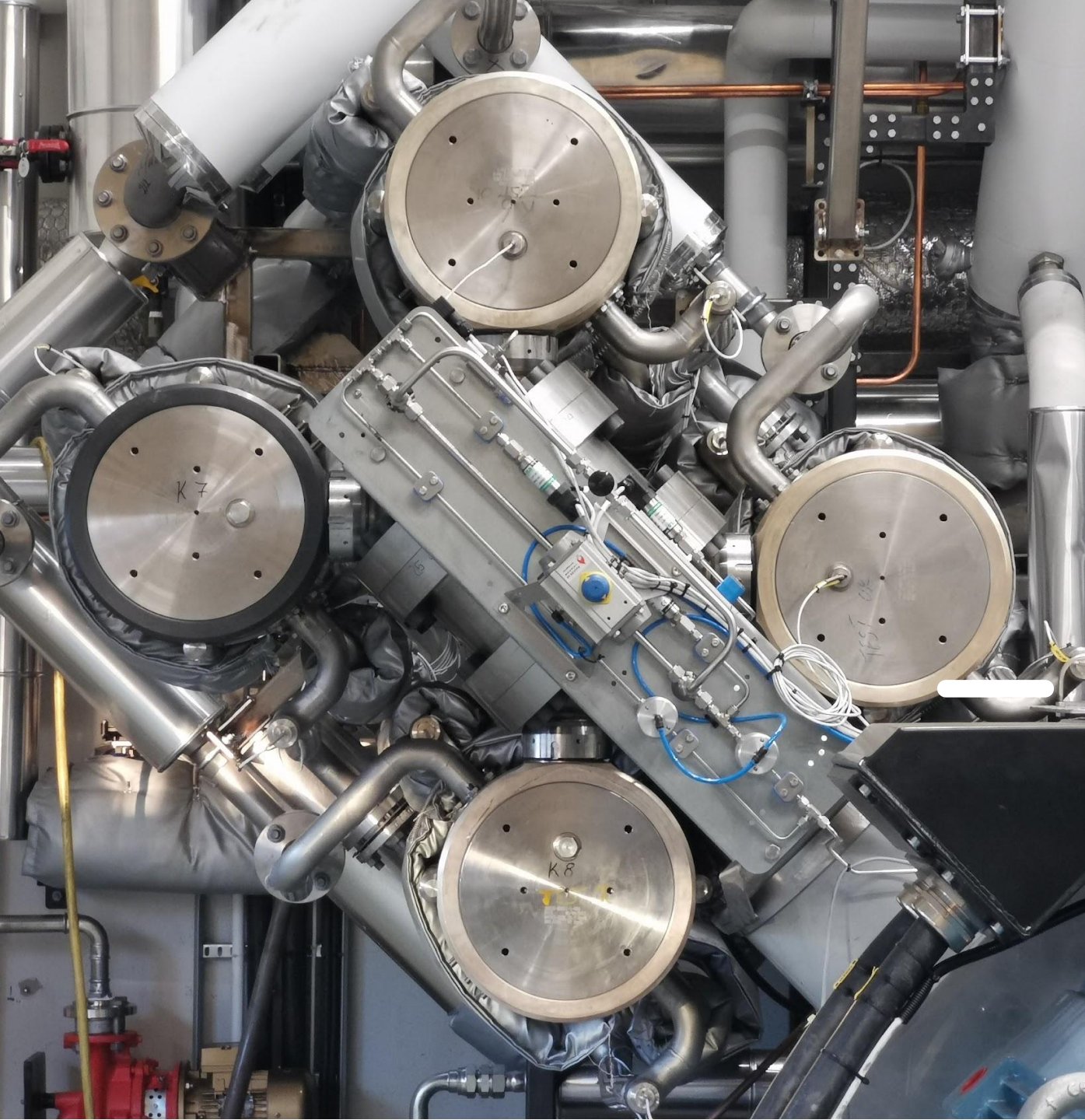
Produção de Energia Térmica

*Bombas de Calor de
Baixa Temperatura*



Painéis Solares Térmicos



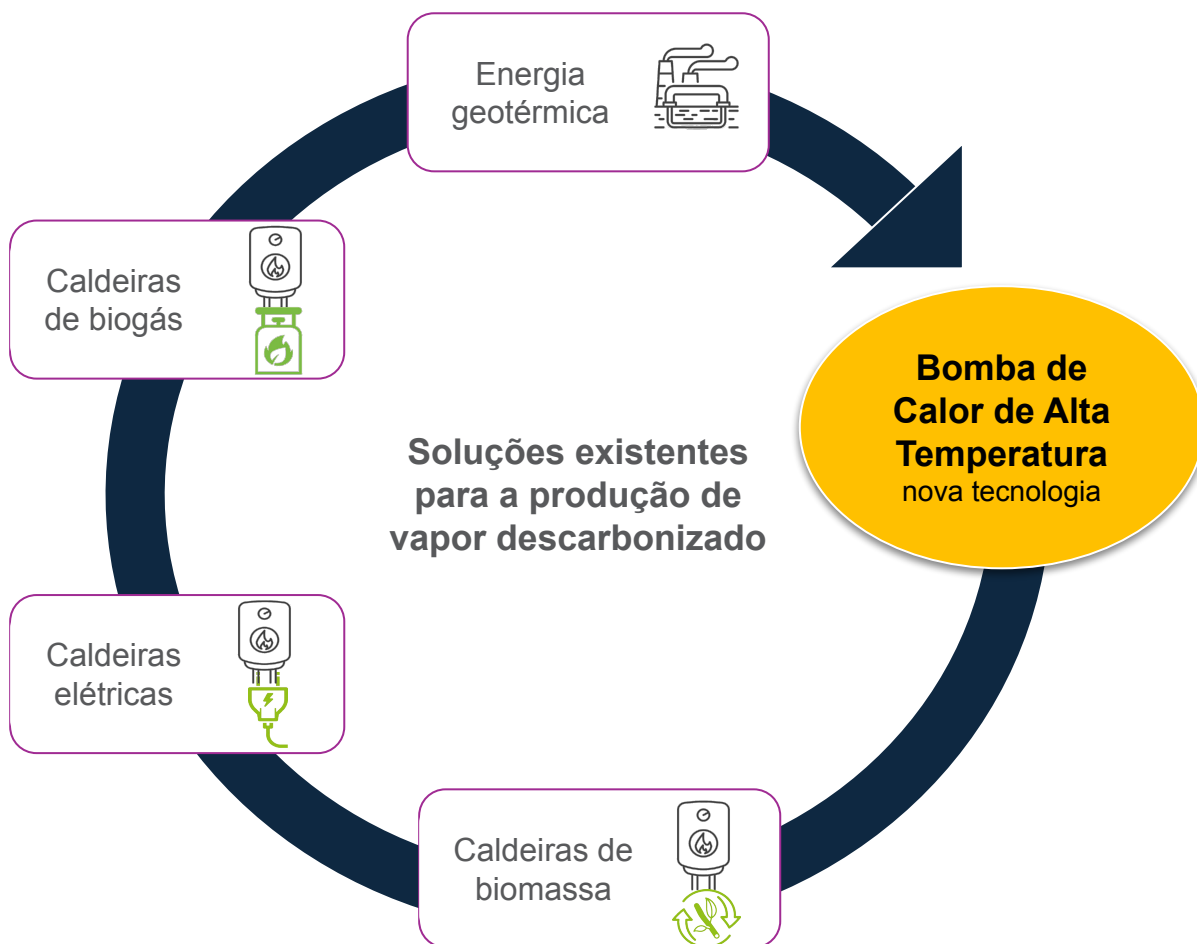


Bomba de Calor de Alta Temperatura (BCAT)

*Solução inovadora para a descarbonização
na produção de vapor*

*Uma nova e comprovada bomba de calor
(produção de vapor até 180°C)*

Bomba de Calor de Alta Temperatura (BCAT)



Primeira Bomba de Calor industrial baseada no processo de *Stirling* inverso



Recupera **calor residual entre 2°C e 80°C** para produzir **vapor entre 120°C e 180°C**

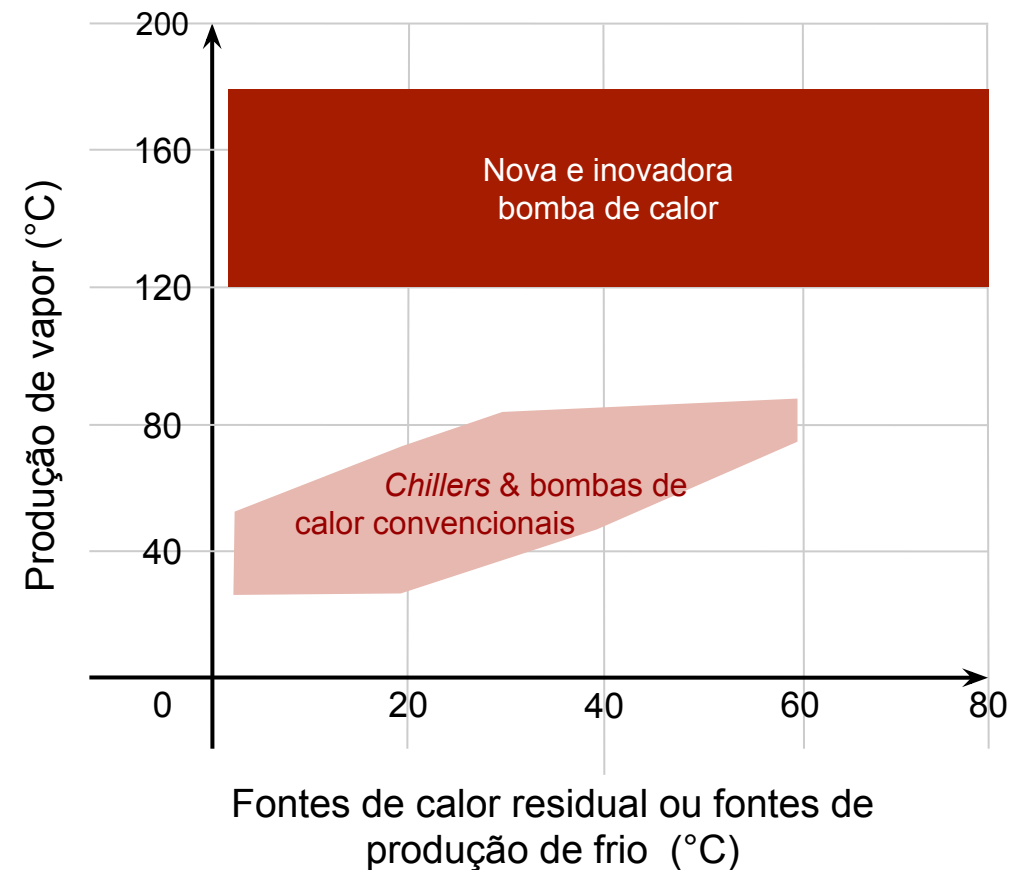
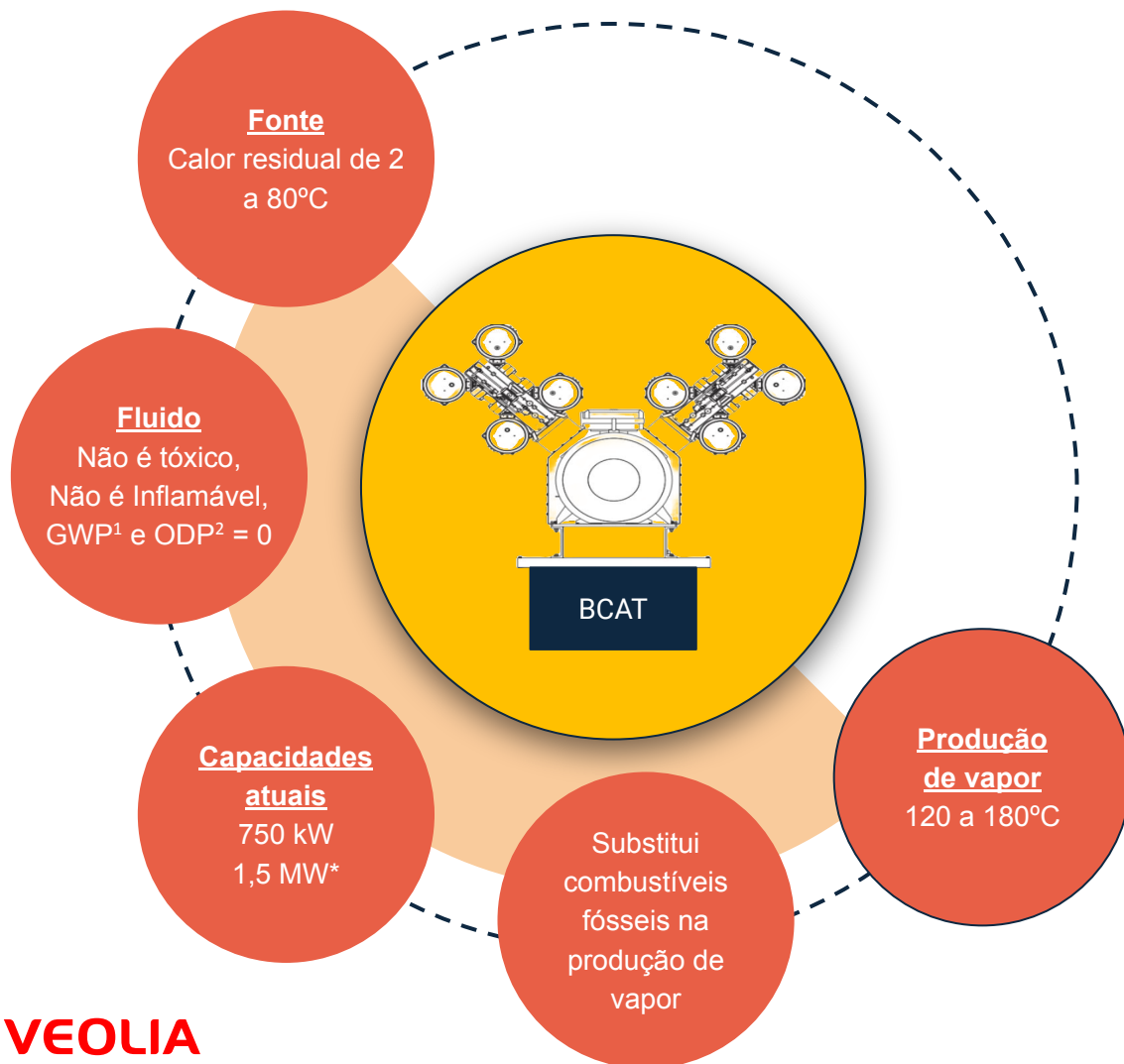


Produz simultaneamente **calor e frio**, o que possibilita a **substituição de caldeiras e chillers**.
Recuperação de energia solar térmica

A bomba de calor de alta temperatura pode ser utilizada simultaneamente com uma bomba de calor convencional: enquanto uma produz vapor, a outra produz água quente.

Bomba de Calor de Alta Temperatura (BCAT)

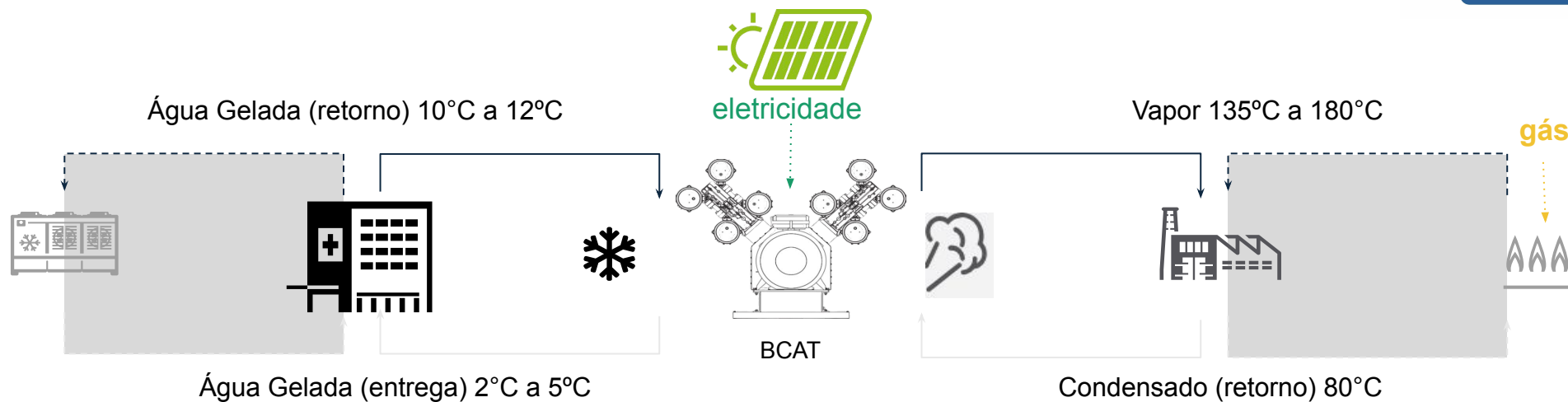
Uma inovação que ultrapassa os limites das bombas convencionais



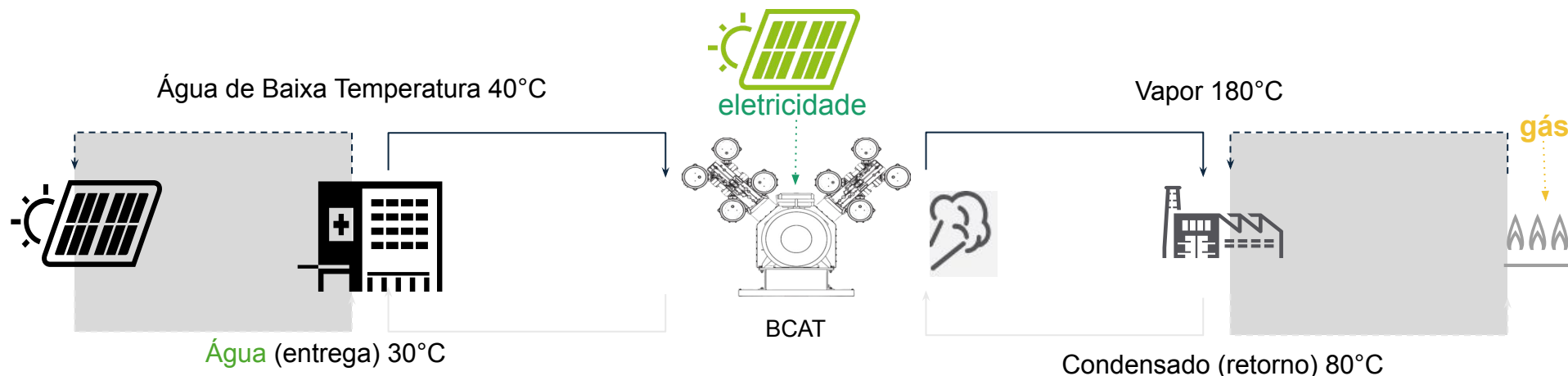
Cenários de Aplicação

Bomba de Calor de Alta Temperatura (BCAT)

1







2



Cenários de Aplicação

Bomba de Calor de Alta Temperatura (BCAT)

| | Cenário | Características do Vapor | Calor residual ou características de arrefecimento | Fonte de Frio | COP |  CO ₂ ⁽¹⁾ |  CO ₂ ⁽²⁾ |
|---|---------|--------------------------|--|-----------------------|------|--|--|
|   | 1.1 | 10 bar / 180°C | 2°C | Água Gelada | 1,64 | 100% | 42% |
|   | 1.2 | 3,1 bar / 135°C | 5°C | Água Gelada | 1,92 | 100% | 50% |
|  | 2 | 10 bar / 180°C | 30 °C | Água de Arrefecimento | 1,43 | 100% | 33% |

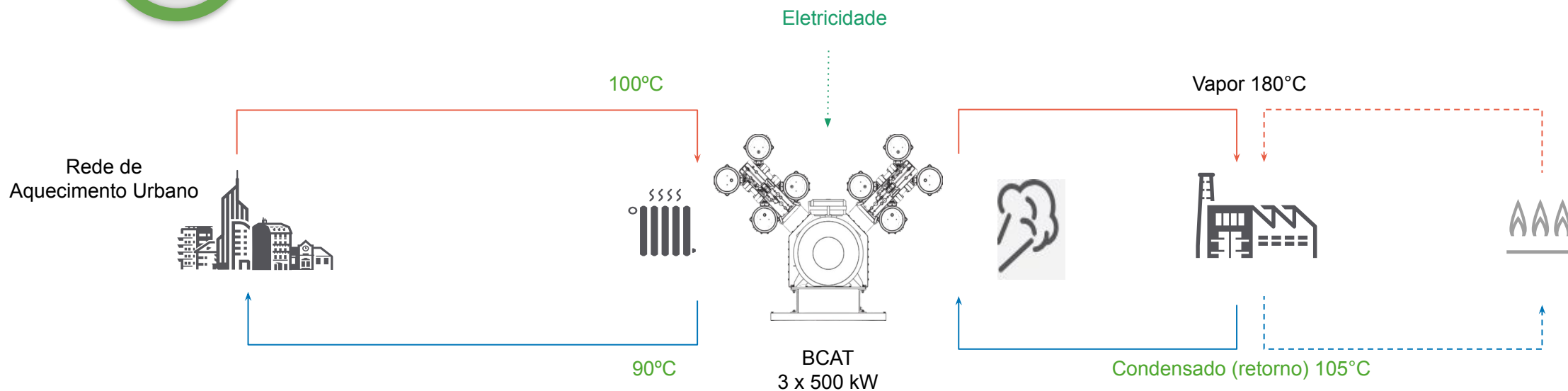
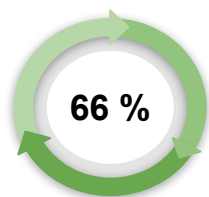
(1) Considerando que a eletricidade utilizada é 100% renovável.

(2) Considerando que a eletricidade utilizada é proveniente da rede (misto energético português).

Referências

Noruega | Laticínios

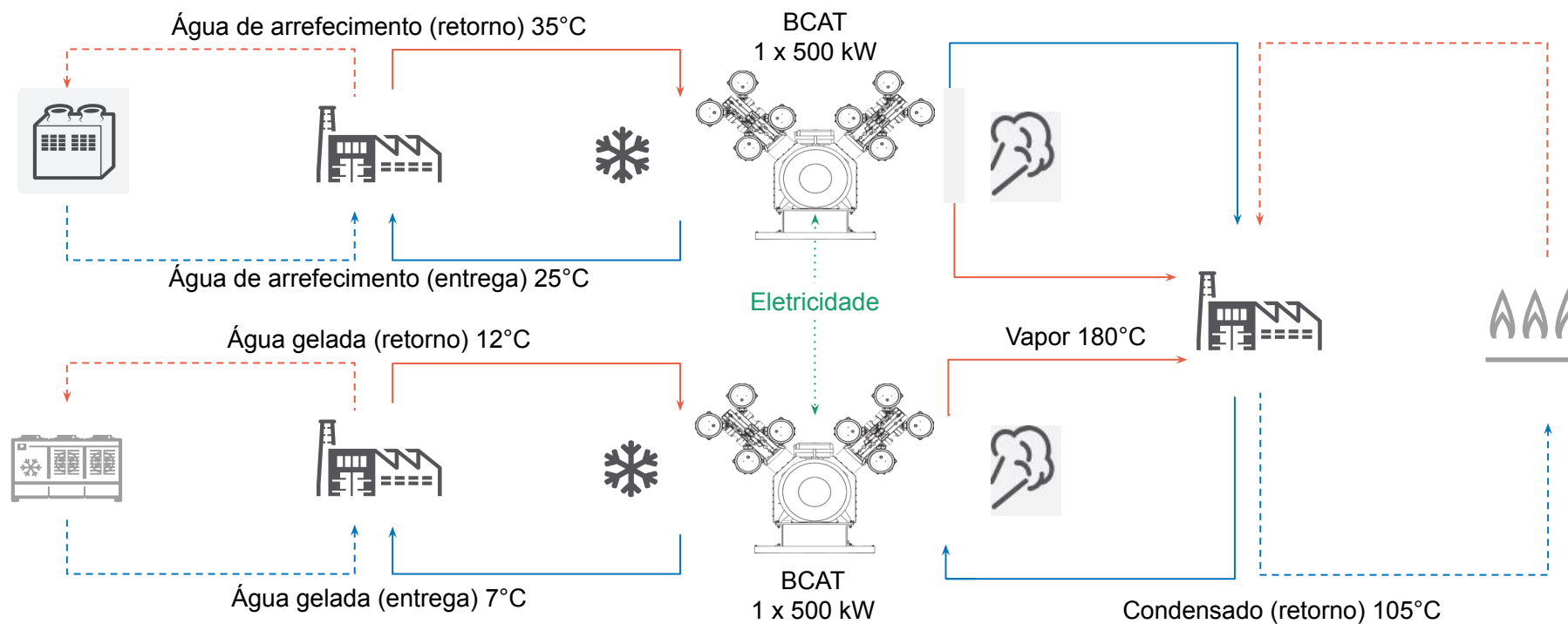
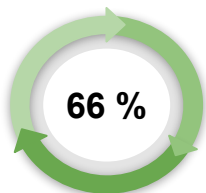
Redução das
Emissões de CO₂



Referências

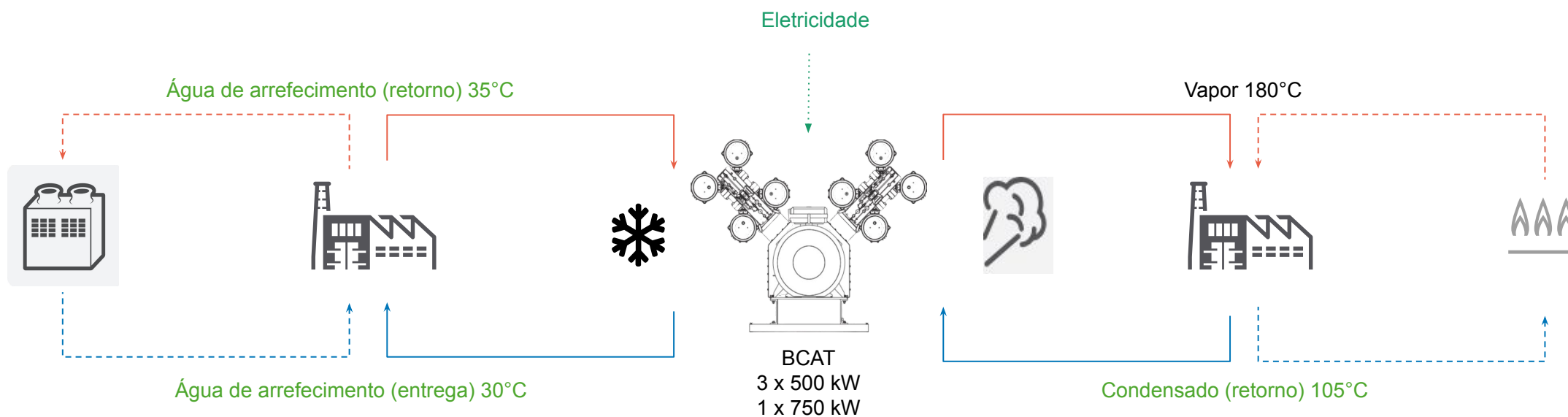
Noruega | Alimentação e Bebidas

Redução das
Emissões de CO₂



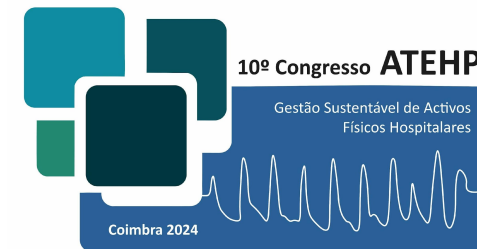
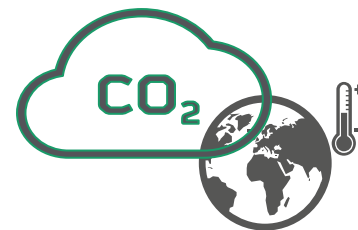
Referências

Suécia | Farmacêutica



Gestão Eficiente

Optimização Custo de Produção



**Painéis Solares
Fotovoltaicos/Térmicos**

**Bombas de Calor
Alta Temperatura**

**Bombas de Calor
Baixa Temperatura**

\$

Caldeiras a Gás

Cogeração

Frio

O&M

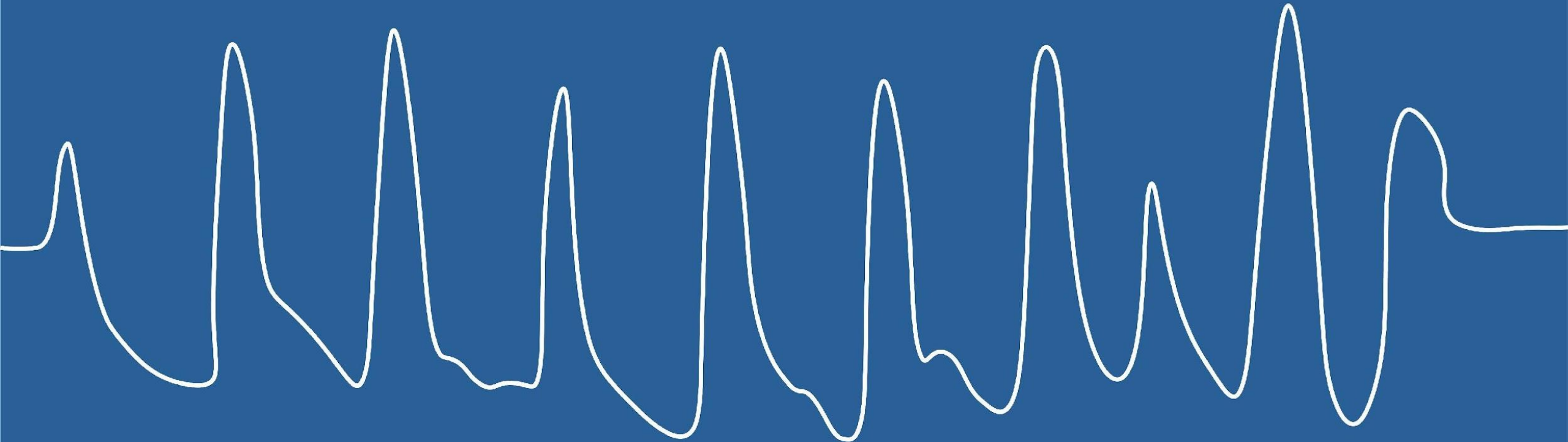
Á. Quente

Vapor



10º Congresso **ATEHP**

Coimbra 2024



Gestão Sustentável de Activos Físicos Hospitalares